

**ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR WIRTGEN
HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Strata 1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

Disusun oleh :

DICKY PRADITYA ANANTA

NIM D 200 150 112

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**


2020

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa usulan judul tugas akhir **“ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR”**, yang saya ajukan pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapat gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian sumber informasi saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Januari 2020

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dicky', with a stylized flourish at the end.

DICKY PRADITYA ANANTA

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul **“ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR”**, telah disetujui Pembimbing dan diterima sebagai syarat memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **Dicky Praditya Ananta**

NIM : **D 200 150 112**

Disetujui pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 16 Januari 2020

Pembimbing Utama

Amin Sulistyanto S.T.,M.T.

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul “**ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR**”, telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : DICKY PRADITYA ANANTA

NIM : D200150112

Disahkan pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 16 Januari 2020

Dewan Penguji :

Ketua : Amin Sulistyanto, S.T., M.T.

Anggota 1 : Wijianto, S.T., M.Eng.Sc.

Anggota 2 : Supriyono, S.T., M.T., Ph.D.

(.....)

(.....)

(.....)

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah
Surakarta



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Ir. H. Subroto, M.T.

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan Surat Direktur Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah
Surakarta

No. 019/D.2-II/VKS/I/2019 Tanggal 31 Januari 2019 dengan ini :

Nama : Amin Sulistyanto, ST., M.T
Pangkat/Jabatan : Asisten Ahli / Penata Muda
Kedudukan : Pembimbing Utama / ~~Pembimbing Kedua~~ *)
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Dicky Praditya Ananta
No Induk : D200150112
NIRM : 15 6 106 03030 50112
Jurusan/Semester : Teknik Mesin/Akhir
Judul/Topik : ANALISA KERUSAKAN DRUMDRIVE PADA
COMPACTOR HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR

Rincian Soal/Tugas : Repair drum drive pada unit compactor hamm 3411 ,
repair transmission pada unit motor grader , repair engine unit wheel loader.

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana
mestinya.

Surakarta, 31 Januari 2019

Pembimbing

(Amin Sulistyanto, ST., M.T)

MOTTO

Rahasia kesuksesan adalah mengetahui yang orang lain tidak tahu.

(Aristotle Onassis)

Terasa sulit ketika aku merasa harus melakukan sesuatu. Tetapi, menjadi mudah ketika aku menginginkannya.

(Ali Bin Abi Thalib)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa senang hati karya sederhana ini dapat terselaikan, yang saya persembahkan kepada :

1. Bapak dan ibu terkasih.
2. Vita oktaviana terbaik.
3. Amin Sulistyanto, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi arahan dan masukan-masukan yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas ini.
4. Teman-teman seperjuangan 2015, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
5. Teman-teman program sudetan Vokasi, yang telah bersama-sama berjuang dengan keras di program sudetan alat berat.
6. Teman- teman kelas C yang selalu memberikan semangat dan motivasi yang berkesan.
7. Serta seluruh pihak lain yang tida bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini membawa manfaat, saya selaku penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih.

**ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR
WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR**

Dicky Praditya Ananta , Amin Sulistyanto S.T, M.T.

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta

JL. A. Yani Tromol Pos Pabelan, Kartasura

Email : dickypraditya26@gmail.com

ABSTRAK

Drum drive adalah aktuator yang digunakan untuk menggerakkan *roller drum* bergerak maju atau mundur. Prinsip kerja *drum drive* sama dengan prinsip kerja pada *final drive* , dimana terdapat pengurangan kecepatan putaran dengan menggunakan *planetary gear*. Tujuan dilakukannya analisa ini adalah untuk mengetahui penyebab kerusakan dan perbaikan *drum drive* pada Compactor HAMM 3411.

Prosedur pemeriksaan dari *drum drive* adalah dengan melakukan pengecekan secara visual terhadap komponen-komponen yang mengalami kerusakan , selanjutnya melakukan *disassembly* untuk melakukan pengecekan pada komponen – komponen guna mengetahui kerusakan yang terjadi pada *drum drive*.

Hasil analisa menunjukkan bahwa terdapat komponen *drum drive* yang mengalami kerusakan yaitu pada *floating seal* , *bearing* dan *disc brake set* , sehingga *drum drive* tidak dapat bekerja secara maksimal. Agar *drum drive* dapat bekerja maksimal maka komponen – komponen yang rusak harus diganti. Tindakan pencegahan kerusakan yang lebih besar adalah dengan melakukan *maintenance* secara berkala.

Kata kunci : *Drum drive, dissassembly, floating seal, bearing, disc brake set, maintenance* .

**ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR
WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR**

Dicky Praditya Ananta , Amin Sulistyanto S.T, M.T.

Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta

JL. A. Yani Tromol Pos Pabelan, Kartasura

Email : dickypraditya26@gmail.com

ABSTRACT

Drum drive is an actuator that is used to move the roller drum moving forward or backward. The drum drive principle is the same as the working principle in the final drive, where lies in the rotational speed using planetary gears. The purpose of this analysis is to determine the cause of damage and repair of the drum drive on the 3411 HAMM Compactor.

The inspection procedure of the drum drive is to visually inspect the damaged components, then perform a disassembly to check the components to determine the damage that occurs on the drum drive.

The results of the analysis show that there are damaged drum drive components,

namely the floating seal, bearing and disc brake set, so that the drum drive cannot work optimally. In order for the drum drive to work optimally, the damaged components must be replaced. A bigger damage prevention measure is to carry out regular maintenance.

Keywords: Drum drive, disassembly, floating seal, bearing, disc brake set, maintenance .

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-NYA, tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari jaman jahiliyyah ke jaman terang benderang seperti saat ini. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “ANALISA KERUSAKAN DRUM DRIVE PADA COMPACTOR WIRTGEN HAMM 3411 DI PT. GAYA MAKMUR TRACTOR”, Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak, sehingga terselesaikannya laporan ini, yaitu kepada :

1. Bapak dan ibu terkasih.
2. Vita oktaviana terbaik.
3. Ir. H. Subroto, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Dr. Suranto, M.M., Selaku Direktur Sekolah Vokasi.
5. Amin Sulistyanto.,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberi arahan dan masukan-masukan yang bermanfaat bagi terselesaikannya tugas ini.

6. Teman-teman seperjuangan 2015, yang telah bersama berjuang untuk menuntut ilmu di Jurusan Teknik Mesin.
7. Teman-teman program sudetan Vokasi, yang telah bersama-sama berjuang dengan keras di program sudetan alat berat.
8. Teman-teman kelas C yang selalu bercanda tawa sesuka hati.
9. Serta seluruh pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat-Nya yang berlimpah serta membalas amal baik dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini. Maka dari itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna hasil yang lebih baik kedepannya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain yang membacanya.

Surakarta, Juli 2019

Dicky Praditya Ananta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TEORI	
2.1 Compactor Hamm 3411	4
2.2 Jenis – jenis compactor	5
2.2.1. Smooth Steel Roller	6

2.2.2. Three wheel roller.....	7
2.2.3. Tandem roller.....	7
2.2.4. Vibration roller	8
2.2.5. Mesh grid roller	9
2.2.6. Segment roller.....	10
2.2.7. Pneumatic tired roller	11
2.2.8. Sheep foot roller	12
2.3 Cara Kerja Compactor.....	13
2.4 Power Train System	15
2.4.1 Definisi power train	15
2.4.2 Fungsi power train.....	16
2.4.3 Prinsip – prinsip dasar power train.....	17
2.4.4 Macam – macam power train compactor	19
2.5 Final drive (Drum drive)	22
2.5.1 Hydraulic motor	23
2.5.2 Floating Seal.....	24
2.5.3 Bearing	25
2.5.4 Gearbox / reducer	28
2.5.5 Parking brake.....	32

BAB III TROUBLE SHOOTING

3.1 Diagram alir prosedur pemeriksaan kerusakan	33
3.2 Laporan Kerusakan	34
3.3. Control Drum drive	34

3.3.1. Check sistem pelumasan	34
3.3.2. Check magnetic drain plug.....	35
3.3.3. Check posisi unit parking brake	36
3.3.4. Check gearbox / reducer.....	36
3.4. Dissassembly	37
3.5. Perbaikan dan pergantian part	37
3.6. Assembly.....	37
3.7. Test Running	38

BAB IV DISASSEMBLY - ASSEMBLY

4.1 Hasil pengecekan	39
4.1.1 Hasil pengecekan sistem pelumasan	39
4.1.2 Hasil pengecekan magnetic drain plug.....	40
4.1.3 Hasil pengecekan unit mode parking brake	40
4.1.4 Hasil pengecekan Gearbox / reducer.....	41
4.2 Dissassembly	41
4.3 Langkah perbaikan	52

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Unit HAMM 3411 Compactor	4
Gambar 2.2 Smooth steel roller	6
Gambar 2.3 Three wheel roller	7
Gambar 2.4 Tandem roller	8
Gambar 2.5 Vibration roller	9
Gambar 2.6 Mesh grid roller	10
Gambar 2.7 Segment roller	10
Gambar 2.8 Pneumatic roller	12
Gambar 2.9 Sheep foot roller	13
Gambar 2.10 Lintasan kerja compactor	14
Gambar 2.11 Powertrain Compactor	15
Gambar 2.12 Kincir air	16
Gambar 2.13 Skema dari <i>Mechanical power train</i>	18
Gambar 2.14 Skema dari <i>Hydrostatic powertrain</i>	20
Gambar 2.15 <i>Drum drive</i>	21
Gambar 2.16 Sketsa <i>Axial Hydraulic piston motor</i>	23
Gambar 2.17 <i>Floating seal</i>	24
Gambar 2.18 <i>Bearing</i>	25
Gambar 2.19 <i>Gearbox / reducer</i>	27
Gambar 2.20 <i>Planetary gear</i>	28
Gambar 2.21 <i>Planetary gear Single pinion type</i>	29

Gambar 2.22 <i>Planetary gear Dual pinion type</i>	30
Gambar 4.1 <i>Cover Drum</i> kanan	41
Gambar 4.2 Komponen penghubung drum	42
Gambar 4.3 <i>Drum drive</i>	42
Gambar 4.4 Drain oli.....	43
Gambar 4.5 <i>Dissassembly drum drive</i>	44
Gambar 4.6 <i>Floating Seal</i>	48
Gambar 4.7 <i>Dissassembly</i> komponen <i>drum drive</i>	49
Gambar 4.8 <i>Disc brake set</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengecekan Sistem Pelumasan	38
Tabel 4.2 Hasil Pengecekan <i>Magnetic drain plug</i>	39
Tabel 4.3 Hasil Pengecekan <i>Parking brake</i>	39
Tabel 4.4 Hasil Pengecekan <i>Gearbox / reducer</i>	40
Tabel 4.5 Data bearing	44